

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09150432
PUBLICATION DATE : 10-06-97

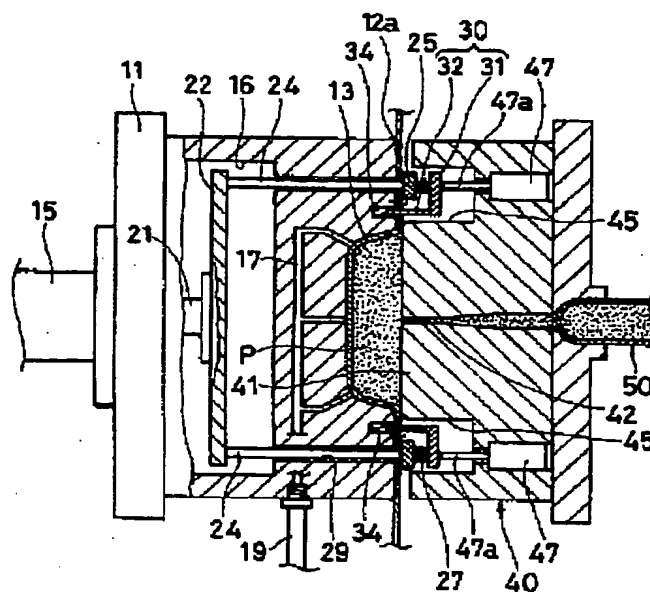
APPLICATION DATE : 29-11-95
APPLICATION NUMBER : 07310917

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : SHIBATA MASAYUKI;

INT.CL. : B29C 45/14 B29C 33/12 B29C 45/16
B29C 59/00 // B29L 9:00

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR
INJECTION MOLDING WITH
SIMULTANEOUS IN-MOLD
DECORATING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make an installation and a space for sheet trimming unnecessary out of a mold and to bringing a decoration sheet into close contact with a cavity face by performing trimming process of the decoration sheet by a cutting means provided on a part except mold forming parts of a male mold and a female mold after drawing process and before taking-out process.

SOLUTION: A decoration sheet is sucked by vacuum and is drawn so as to be along the cavity face 13 of a female mold and mold clamping is performed. Then, a molten resin P is fed and filled into a cavity 13 from an injection molding machine through a path 42 for a melt to perform injection molding. Just before this injection molding is completed, four fluid pressure cylinders 47 arranged on a male mold 40 are actuated and cutting blades 30 are pushed on the parting face 12a side to perform a trimming process for cutting and separating a part to be stuck on an injection molding in the decoration sheet from other parts. Just after this cutting, the four fluid pressure cylinders 47 are made to OFF condition and the cutting blades 30 are returned to its original state and a molded article on which the decoration sheet is integrated by adhesion is taken out from the cavity 13.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-150432

(43) 公開日 平成9年(1997)6月10日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
33/12		9543-4F	33/12	
45/16		9543-4F	45/16	
59/00		9446-4F	59/00	F
// B 2 9 L 9:00				

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平7-310917

(22) 出願日 平成7年(1995)11月29日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 小林 和久

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 柴田 雅之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

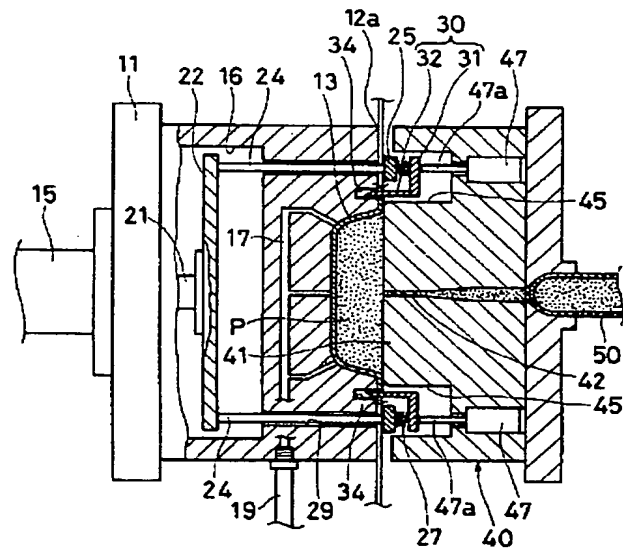
(74) 代理人 弁理士 平木 祐輔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 射出成形同時絵付方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 トリミング工程のために特別に時間を割くことなく、破断、位置ずれ等が生じ難くでき、雄雌両金型の型形成部に特別な剪断刃やエッジ等を設けることを要しないで確実に絵付シートをトリミングすることができるようにする。

【解決手段】 絵付シートSのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程を、雌型12及び雄型40の型形成部以外の部分に設けられた切断刃30を備えた切断手段20によって、シート延伸工程より後で取出工程より前に行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絵付シートを雌型と雄型との間に供給するシート供給工程と、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面上に固定保持するクランプ工程と、前記絵付シートを前記雌型のキャビティ面に沿わせるように延伸させる延伸工程と、前記雌型と雄型の一方を他方側へ移動させて型締めを行う型締め工程と、前記雌型内に前記雄型側から流動状態の樹脂を注入充填して射出成形を行う射出成形工程と、前記雌型と雄型とを離間させる型開き工程と、絵付シートが接着された射出成形品を前記雌型から取り出す取出工程と、を含み、前記各工程を記述順に又はその順番を入れ換えて、順次、又は複数の工程を同時に重複してもしくは並列的に行うようにされた射出成形同時絵付方法において、前記絵付シートのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程を、前記雌型及び雄型の型形成部以外の部分に設けられた切断手段によって、前記延伸工程より後で前記取出工程より前に行うことを特徴とする射出成形同時絵付方法。

【請求項2】 前記トリミング工程を前記射出成形工程以後に行うことを特徴とする請求項1に記載の射出成形同時絵付方法。

【請求項3】 請求項1に記載の射出成形同時絵付方法を実施すべく、前記延伸工程より後で前記取出工程より前の期間内に、前記絵付シートのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すことが可能な切断手段が付設されてなる射出成形同時絵付装置。

【請求項4】 前記切断手段が雌型のキャビティ面の外周縁を囲み得るような環状の刃物からなっていて、前記雌型のパーティング面に固定保持されている絵付シートに対して垂直方向に移動できるようにされていることを特徴とする請求項3に記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項5】 前記雌型のパーティング面との間に前記絵付シートを挟んで固定保持するクランプ手段が設けられるとともに、該クランプ手段に前記切断手段が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の射出成形同時絵付装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形と同時に成形品に絵付シートを一体的に接着して図柄や文字等が施された成形品を得るようにした射出成形同時絵付方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 射出成形と同時に成形品の表面に絵付シートを一体的に接着する射出成形同時絵付方法としては、従来より幾つもの態様が提案されているが、それらの大半は、次の(a)～(i)の工程の全部又は幾つかを記述順に又はその順番を入れ換えて、順次、又は複数の工程を同時に重複してもしくは並列的に行うようにさ

れている。

【0003】 (a) 帯状シート(の次ショット部分)もしくは枚葉シートからなる絵付シートを対向配置された雌型と雄型との間に供給するシート供給工程。

(b) 絵付シートを雌型のパーティング面に固定保持するクランプ工程。

(c) 絵付シートを熱盤等により加熱軟化させる軟化工程。

(d) 絵付シートを真空吸引及び/又は圧空供給等により雌型のキャビティ面に沿わせるように延伸させる延伸工程(予備成形工程)。

【0004】 (e) 雌型と雄型の一方を他方側へ移動させて型締めを行う型締め工程。

(f) 雌型内に雄型側から流動状態の樹脂(熔融樹脂)を注入充填して射出成形を行う射出成形工程。

(g) 雌型と雄型とを離間させる型開き工程。

(h) 絵付シートのうちの射出成形品に接着付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程(シート切断工程)。

【0005】 (i) 絵付シートが接着された射出成形品を前記雌型から取り出す取出工程。

なお、複数の工程を同時に重複して行うとは、複数の工程が一工程に含まれることをいい、例えば、前記(e)の型締め工程において絵付シートを雌型と雄型との間に挟んで固定保持するようになれば、該型締め工程と同時に重複して前記(b)のクランプ工程が行われたことになり、また、前記(f)の射出成形工程において絵付シートを射出された熔融樹脂の熱と圧力により延伸させるようになれば、該射出成形工程と同時に重複して前記(d)の延伸工程が行われたことになる場合をいう。

【0006】 また、絵付シートとしては、製品種別に応じて貼合わせ積層シート(ラミネートシート)と転写シートのいずれかが用いられ、ラミネートシートである場合には、射出成形によりそのまま絵付けが行われたことになり、射出成形品の外表面にシート全層が接着一体化して化粧層となる。それに対し、絵付シートが転写シートである場合には、成形品外表面に一体化した化粧シートのうちの支持体シートを剥離し、装飾層等の転写層を成形品側に残留させて化粧層となすことにより絵付けが完了する。

【0007】 ところで、射出成形同時絵付方法においては、前記(h)に記述した如くに、使用される絵付シートが巻き出しロールから繰り出される長尺帯状シートの場合は勿論、枚葉シートの場合でも、通常、余剰部分(主に外周部)を切断して取り除く工程、言い換えれば、絵付シートのうちの射出成形品に付随させておくべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程(シート切断工程)が必須であるが、このトリミング工程は、従来、次の(1)～(4)の如くの態様がとられている。

【0008】 (1) 予め型外で、つまり前記(a)のシ

ート供給工程より前に、絵付シートを接着すべき成形品の絵付領域に応じた寸法形状に切断しておいて、雌型のキャビティ内にセットする。

(2) 帯状シートもしくは枚葉シートからなる絵付シートを雌型のキャビティ開口部を覆うように供給してセットし、その絵付シートを雌型のキャビティの開口側周縁部と前記キャビティに嵌合せしめられる雄型の嵌合凸部の外周縁部とに設けられた対をなす剪断刃により打ち抜くようにして切断する(特開昭60-212314号、特開昭57-116623号、特公平5-72246号公報等を参照)。なお、この態様では、前記(e)の雄型と雌型との型締め工程と同時に重複してトリミング工程が行われることになる。

【0009】(3) 成形型の形状を工夫して(雌型を分割構成にする等して)キャビティ端部にアンダーカット部を形成し、射出された熔融樹脂の熱圧により絵付シートを延伸させるとともに、その切断すべき部位を前記アンダーカット部先端のエッジに押し付けてそこに剪断応力を集中させることにより切断する(特公平7-53397号公報参照)。従って、この態様では、トリミング工程が前記(f)の射出成形工程と同時に重複して行われることになる。

【0010】(4) 巻き出しロールから繰り出された長尺帯状シートからなる絵付シートの次ショット部分をそのまま雄型と雌型との間に挟むように型締めを行い、射出成形工程より後の取出工程以後に別工程でトリミングを行う。ここで、絵付シートがラミネートシートである場合には、絵付シートが接着一体化された成形品を雄雌両金型下流に長尺帯状の絵付シートと一緒に移動させて、成形品からはみ出し部分を残すように切断して成形品に接着されている部分(射出成形品に付随させておくべき部分)を打ち抜いて他の部分から切り離し、残余部分(穴の開いた帯状シート)は巻取ロールに巻き取る(特開平2-59315号公報参照)。それに対し、絵付シートが転写シートである場合には、一般に、ラミネートシートのようなトリミング工程はなく、絵付シートとして枚葉シートが用いられることが多いが、転写シートとして帯状のものが用いられる場合には、転写シートが接着一体化された成形品を雄雌両金型下流に転写シートと一緒に移動させて、転写シートのうちの成形品外形(凹状)に成形されている支持体シートから転写層が転写された成形品を抜き取るようにして取り出し、凹部付きの残りの転写シート(支持体シート)は、嵩張らない場合は巻取ロールに巻き取り、嵩張る場合(巻き取れない場合)は適宜に裁断して処分する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記(1)の態様では、①型外にトリミング用の設備、スペースが別途に必要であり、雌型キャビティに絵付シートをセットするのに手間がかかり生産性が悪い、②雌型

キャビティにセットされた絵付シートはその外周端がフリーで開放されているので、真空吸引等によりキャビティ面に密着させることが難しく、皺や位置ずれ等が生じやすい、といった問題がある。

【0012】前記(2)の態様では、①雄型及び雌型の両金型の熱膨張量の差等により寸法が狂い、噛み合い不良、剪断不良、型締め不良等が生じやすい、②剪断刃は摩耗しやすく、それが摩耗すると剪断不良が生じるだけでなく雄雌両金型間の密封性が損なわれ、型締め不良、成形不良等を招来する、③雄雌両金型に剪断刃が一体的に設けられているので、つまり、雌型のキャビティや雄型の嵌合凸部等の型形成部に切断手段が設けられているので、その切断手段が摩耗等により劣化すると、他の部分に何ら問題がない場合でも高価な雄雌両金型全体を作り替えなければならず、金型全体の寿命が切断手段の寿命に左右されることになり、コスト的に不利である、④絵付シートのトリミング形状が雌型のキャビティ開口面の形状に限定される、といった問題がある。

【0013】前記(3)の態様では、①成形品外形がアンダーカットを有するものに限定される、②雌型を分割構成にしてエッジ(刃部)を設ける等、金型の構造が複雑で高価なものとなる、③エッジに絵付シートを押し付けて延伸させつつ切断する方法は、通常の刃物等を使用した切断に比して確実性、信頼性、及び切断位置の再現性に欠ける、等に問題がある。

【0014】前記(4)の態様では、①型開き時や絵付シートと一体の成形品を雌型から取り出す際に外周縁部付近に応力が集中して絵付シートに破断や皺等が生じやすい、②特に絵付シートが転写シートの場合、凹部の残った絵付シート(支持体シート)は巻き取ることができないので、生産性の高い巻出ロールから巻取ロールへ向かって連続帯状シートを供給、するいわゆるロール/ロール方式を採用できない、③型外にトリミング用の設備、スペースが別途に必要である、といった問題がある。

【0015】本発明は、上述の如くの問題を解消すべくなされたもので、その目的とするところは、型外にシートトリミング用の設備やスペース等を別途に必要とせず、また、トリミング工程のために特別に時間を割くことなく、絵付シートを真空吸引等によりキャビティ面に密着させることができ、皺、破断、位置ずれ等が生じ難くでき、雄雌両金型の型形成部に特別な剪断刃やエッジ等を設けることを要しないで確実に絵付シートをトリミングすることができるとともに、装置コストを可及的に抑えることができ、切断不良、型締め不良、成形不良等を生じ難くできて生産性を効果的に高めることができる射出成形同時絵付方法及び装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成すべ

く、本発明に係る射出成形同時給付方法は、基本的には、給付シートを雌型と雄型との間に供給するシート供給工程と、前記給付シートを前記雌型のパーティング面上に固定保持するクランプ工程と、前記給付シートを前記雌型のキャビティ面に沿わせるように延伸させる延伸工程と、前記雌型と雄型の一方を他方側へ移動させて型締めを行う型締め工程と、前記雌型内に前記雄型側から流動状態の樹脂を注入充填して射出成形を行う射出成形工程と、前記雌型と雄型とを離間させる型開き工程と、給付シートが接着された射出成形品を前記雌型から取り出す取出工程と、を含み、前記各工程を記述順に又はその順番を入れ換えて、順次、又は複数の工程を同時に重複してもしくは並列的に行うようにされる。

【0017】そして、前記給付シートのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程を、前記雌型及び雄型の型形成部以外の部分に設けられた切断手段によって、前記延伸工程より後で前記取出工程より前に行うことを特徴としている。また、本発明に係る射出成形同時給付装置は、前記射出成形同時給付方法を実施するのに好適なもので、前記延伸工程より後で前記取出工程より前の期間内に、前記給付シートのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すことが可能な切断手段が付設されてなる。

【0018】本発明の射出成形同時給付装置の好ましい態様としては、前記切断手段が雌型のキャビティ面の外周縁を囲み得るような環状のトムソン刃の如くの刃物からなっていて、前記雌型のパーティング面に固定保持されている給付シートに対して垂直方向に移動できるようにされているもの、前記雌型のパーティング面との間に前記給付シートを挟んで固定保持するクランプ手段が設けられるとともに、該クランプ手段に前記切断手段が設けられているもの等が挙げられる。

【0019】本発明の射出成形同時給付方法において、トリミング工程は、給付シートを雌型キャビティに沿わせるように延伸させる延伸工程を真空成形及び／又は圧空供給により行うようにしたものである、該延伸工程より後で取出工程より前に行うようにされ、前記延伸工程を射出された熔融樹脂の熱圧により行うようにしたものである、射出成形工程以後、より好ましくは、樹脂の射出充填が完了してその樹脂が略硬化した後で取出工程より前に行うようにされる。

【0020】すなわち、本発明の射出成形同時給付方法におけるトリミング工程は、給付シートが雌型キャビティ面に沿うように密着せしめられて、もはや位置ずれや変形等の不所望な挙動が生じず、また、真空吸引時の空気漏れ等による成形不良の心配のなくなった時点より後であって、取出工程が始まる前であればよい。本発明において切断手段としては、雌型のキャビティや雄型の嵌合凸部等の型形成部以外の部分に設けることができるもの、つまり、切断手段の寿命が金型の寿命に影響しない

ものであればどのようなものでもよく、通常の板状もしくは円板状のカッター、トムソン刃のような金型切削物の他、レーザ光や超音波、あるいは加熱線條を用いたもの等も使用できる。

【0021】切断手段の駆動は、型締め動作等の成形用駆動力を用いたり、エジョクターピン駆動機構の動力を利用したりすることができる他、別途に流体圧アクチュエーター等の駆動手段を雄雌両金型の型形成部以外の部分に設けることによりなされる。切断手段の作動タイミングは、その駆動源、例えばトムソン刃のようなカッターであれば、流体圧シリンダ、電動モーター等をON-OFFし、また、レーザ光や超音波、あるいは加熱線條を用いたもの等では電力供給路を開閉すればよい。

【0022】雄雌両金型は、鉄等の金属あるいはセラミックス等で作製され、成形品形状に応じて分割構成（中間型等を設ける）等としてもよい。また、給付シートの予備成型を行う場合には、加熱軟化用の熱盤等を付設したり、雌型及び雄型に真空吸引や圧空供給用（予備成型用）に小孔（真空吸引孔等）を設ける。給付シートは、ロール状に巻き取られた長尺の連続帯状シートの状態から必要量づつ（1ショット分づつ）供給するようにしてもよいし、予め所定寸法に裁断した枚葉シートを供給するようにしてもよい。また、帯状シート（の次ショット部分）もしくは枚葉シートからなる給付シートを対向配置された雌型と雄型との間に供給するには、巻き出し機及び巻き取り機を用いたロール／ロール方式（巻き出しロールから巻取ロールへ向かつて連続帯状シートを供給する方式）でもよいし、前記給付シートを保持する吸着盤等を備えたロボット（マニピュレーター）等で搬送する方式でもよいが、生産性の面からはロール／ロール方式が推奨される。

【0023】また、給付シートを雌型パーティング面に固定保持すべくクランプ手段を付設してもよい。クランプ手段としては、棒状の押さえ板等を用いることができ、その駆動は、型締め動作等の成形用駆動力を用いたり、エジョクターピン駆動機構の動力を利用したりすることができる他、別途に流体圧アクチュエーター等の駆動手段を設けることによりなされる。また、クランプ手段に切断手段を設けた場合には、シートをトリミングするには、クランプ手段を取出工程前に再駆動するか、切断手段を固定側（雄型側）から流体圧シリンダ等の何らかの手段で押動すればよい。

【0024】給付シートの絵柄模様等の装飾パターンと雌型キャビティ面（成形品）との位置決めを高い精度で行う必要がある場合には、給付シートに例えば「+」字形、「-」字形、「I」字形等の位置決めマークを設け、これを型側又は移動型自体に設けた光電管、イメージセンサ等で検知してサーボモーター等のシート供給機構の動作を制御すればよい。また、位置決めに高精度を要しない場合には、位置決めマークを使用せず、単にステ

ップモーター等によりシートを一定量送り出すのみでよい。

【0025】絵付シートは、基材シートとその上に積層された装飾層からなり、基材シートを成形品と密着一体化させたまま最終製品として使用する貼り合わせ積層シート（ラミネートシート）、あるいは一旦絵付シートと成形品とを一体化させた後、装飾層（転写層）のみを成形品側に残して基材シート（支持体シート）を剥離する転写シートのいずれも使用することができるが、本発明は、特に射出成形品を絵付シートから剥離不可能なラミネートシートに有効である。

【0026】前記基材シートとしては、ポリ塩化ビニル、アクリル、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂を用いることができる。基材シートの厚さは、通常20～500μm程度である。装飾層としては、印刷絵柄、着色又は透明塗装、金属薄膜等の視覚的匠意を与える層の他、硬質塗膜、防曇塗膜、導電性層等の機能性を有する層でもよい。

【0027】射出成形用の流動状態の樹脂としては、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）、ポリスチレン、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂を加熱熔融したもの、あるいは、二液硬化型、触媒硬化型の樹脂、例えば、ポリウレタン、ポリエステル等の未硬化液等の射出成形同時絵付用として従来より知られている材料を使用できる。

【0028】上述の如くの構成とされた本発明に係る射出成形同時絵付方法及び装置においては、絵付シートのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程を、絵付シートを雌型キャビティに沿わせるように延伸させる延伸工程を真空成形及び／又は圧空供給により行うようにしたもので、該延伸工程より後で取出工程より前に行うようにされ、前記延伸工程を射出された熔融樹脂の熱圧により行うようにしたもので、射出成形工程以後、より好ましくは、樹脂の射出充填が完了してその樹脂が略硬化した後で取出工程より前に行うようにされる。

【0029】したがって、トリミング工程は、絵付シートが雌型キャビティ面に沿うように密着せしめられて、もはや位置ずれや変形等の不所望な挙動が生じず、また、真空吸引時の空気漏れ、あるいは絵付シートと金型間への射出樹脂の回り込み等による成形不良の心配のなくなった時点より後であって、取出工程が始まる前に行われることになり、その結果、型外にシートトリミング用の設備やスペース等を別途に必要とせず、また、トリミング工程のために特別に時間を割くことなく、絵付シートを真空吸引等によりキャビティ面に密着させることができ、皺、破断、位置ずれ、射出樹脂の回り込み等が生じ難くでき、雄雌両金型の型形成部に特別な剪断刃やエッジ等を設けることを要しないで確実に絵付シート

をトリミングすることができるとともに、装置コストを可及的に抑えることができ、切断不良、型締め不良、成形不良等を生じ難くできて生産性を効果的に高めることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明に係る射出成形同時絵付装置の一実施形態を示す概略図である。図示例の装置10は、得るべき成形品に対応した凸凹形状の雄型40と雌型12とを備え、雄型40は射出成形機のノズルが装着される装着部43が設けられた固定盤44に固定され、雌型12はその底部側に設けられた作動室16が可動盤11に固定されていて、流体圧シリンダのラム15により前記雄型40に対して接近・離隔する方向（水平方向又は垂直方向）に進退動するようになっている。

【0031】前記雌型12の底部に設けられた作動室16には、通常は、得られた射出成形品を型外に排出するためのエジェクターピン（図示省略）が配置されるが、本実施形態においては、図2も参照すればよくわかるように、雌型12のパーティング面12aとの間で絵付シートSを挟んで固定保持するための矩形ないし井字形の枠状のクランバー25を駆動するための流体圧シリンダ等の駆動機構21及び駆動支持板22が配設されている。

【0032】前記クランバー25は、雌型12の四隅近くに設けられた貫通穴29、29、29、29に摺動自在に嵌挿された管からなる4本の連結ロッド24、24、24、24によって前記駆動支持板22に連結されており、前記駆動機構21により雌型パーティング面12aに対して垂直方向に進退動できるようになっている。そして、このクランバー25に絵付シートSのトリミングを行うための切斷手段を構成する成形品の周縁部の輪郭形状をした（この場合は矩形環状）切斷刃30を備えた切斷機構20が設けられている。前記切斷刃30は、図3及び図4を参照すればよくわかるように、概略井字状の基体部31とこの内周端に垂直に設けられた刃部32とからなっており、前記基体部31の四隅下側には摺動ロッド26、26、26、26が垂直に固着されている。この摺動ロッド26の下端大径部は前記クランバー25に連結された管状の連結ロッド24内に摺動自在に嵌挿されており（図4参照）、該四隅に配されている摺動ロッド26をそれぞれ取り巻くように前記クランバー25と前記切斷刃30の基体部31との間にコイルばね27、27、27、27が介装されており、これによって、前記切斷刃30は前記クランバー25及び雌型12のパーティング面12aに対して垂直方向に進退動可能にフローティング支持されている。

【0033】また、前記雌型11には、図1乃至図4に示される如くに、得るべき成形品形状に応じた凹状のキ

キャビティ（キャビティ面）13が形成されるとともに、前記キャビティ13に開口するように多数本（図では簡略化されている）の真空吸引孔17が形成され、さらに、前記キャビティ面13の外周縁を周回するように、トリミング時に前記切断刃30の切断刃32が挿入される環状の挿入溝34が穿設されている。

【0034】一方、前記雄型40には、その中央部に湯道42が形成されるとともに、その四隅近くに前記切断刃30を前記コイルばね27の付勢力に抗して前記雌型12のパーティング面12a側（前記挿入溝34内）に押動させるための流体圧シリンダ47が配設され、さらに、この流体圧シリンダ47の前面側には、型締め時に前記切断機構20及びクランパー25部分が収納される環状の凹部45が設けられている。なお、前記流体圧シリンダ47における前記切断刃30を押圧するピストンロッド47aの先端にはゴム等からなる緩衝パッドが貼着されている。

【0035】また、型12、40の上方（図1参照）及び下方（図10参照）には、それぞれロール／ロール方式で絵付シートを搬送するための巻き出し機RS、巻き取り機USが設けられるとともに、絵付シートSを前記雌型12とクランパー25との間に送り込んで巻き取り機USに搬送するための送りローラ51、53、案内ローラ52、54等が配され、さらに、型12、40の上方（図1参照）には絵付シートSを加熱軟化させるための熱盤60が待機せしめられている。

【0036】熱盤60は、第1の流体圧シリンダ62のピストンロッド62先端に垂直に取り付けられた第2の流体圧シリンダ64のピストンロッド64a先端に取り付けられていて直交二方向に移動できるようにされている。このような構成とされた本実施形態の射出成形同時絵付装置10においては、図5に示される如くのプロチャートに従って、次のようにして、ラミネートシートとされている絵付シートSを用いた射出成形同時絵付が行われる。

【0037】まず、①帯状シートからなる絵付シートSの次ショット部分が送りローラ51、53により引き出されて、前記雌型12のキャビティ面13に対向する位置まで送り出されるシート供給工程が行われる。なお、絵付シートSの供給位置の検出は、雌型12の上面に配置されたイメージセンサ（図示省略）により絵付シートSに設けられた「+」等のマーク（図示省略）を検出することにより行われる。

【0038】次に、②前記クランパー25が前記駆動機構21により雌型12側に引っ張られて雌型パーティング面12aとの間で前記絵付シートSを挟んで固定保持するクランプ工程が行われる（図6参照）。続いて、③図6に示される如くに、熱盤60が雌型キャビティ面13上の絵付シートSまで近づけられ、絵付シートSを加熱軟化させる軟化工程が行われる。

【0039】次いで、④加熱軟化された絵付シートSを真空吸引孔17及び吸気管19を通じて真空吸引し、雌型12のキャビティ面13に沿わせるように延伸させる延伸工程（予備成形工程）が行われる（図7参照）。続いて、⑤図7に示される如くに、ラム15により雌型12を雄型40側へ移動させて型締めを行う。

【0040】次に、⑥射出成形機のノズル43から雌型40の湯道42を通じて雌型12のキャビティ13内に熔融樹脂Pを注入充填して射出成形を行う。そして、この射出成形が完了する直前に、⑦図8及び図9に示される如くに、雄型40に配設された流体圧シリンダ47、47、47、47を一斉に作動させて、それらのピストンロッド47aにより前記切断刃30の四隅を前記コイルばね27の付勢力に抗して前記雌型12のパーティング面12a側（前記挿入溝34内）に押動して、絵付シートSのうちの射出成形品に接着付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程（シート切断工程）を行う。なお、前記切断刃30が前記挿入溝34に挿入されて絵付シートSを切断した直後に、前記4本の流体圧シリンダ47がOFF状態にされ、それによって、前記切断刃30はコイルばね27の付勢力により元に戻される。

【0041】その後、⑧図10に示される如くに、雌型12と雄型40とを離間させる型開き工程が行われるとともに、絵付シートSが接着一体化された成形品が雌型キャビティ13から取り出される取出工程が行われ、前記切断刃30によりトリミングされた穴J（図2参照）を有する絵付シートSの残り部分が次ショット分供給時に巻き取り機US側に搬送されて巻き取られる。

【0042】上述の如くの構成とされた本実施形態の射出成形同時絵付方法及び装置においては、絵付シートSのうちの成形品に付随させるべき部分を他の部分から切り離すトリミング工程を、絵付シートSを雌型キャビティ13に沿わせるように延伸させる延伸工程を行った後の射出成形工程完了直前に行うようにされているので、トリミング工程は、絵付シートSが雌型キャビティ面13に沿うように密着せしめられて、もはや位置ずれや変形等の不所望な挙動が生じず、また、真空吸引時の空気漏れ、あるいは射出樹脂の回り込み等による成形不良の心配のなくなった時点より後であって、取出工程が始まる前に行われることになる。

【0043】その結果、型12、40外にシートトリミング用の設備やスペース等を別途に必要とせず、また、トリミング工程のために特別に時間を割くことなく、絵付シートを真空吸引等によりキャビティ面に密着させることができ、皺、破断、位置ずれ等が生じ難くできる。しかも、切断手段としてクランパー25に設けられた切断刃30が用いられているので、雄雌両金12、40型の型形成部に特別な剪断刃やエッジ等を設けることを要しないで確実に絵付シートSをトリミングすること

ができるとともに、装置コストを可及的に抑えることができ、切断不良、型締め不良、成形不良等を生じ難くできて生産性を効果的に高めることができる。

【0044】

【発明の効果】本発明に係る射出成形同時給付方法及び装置によれば、型外にシートトリミング用の設備やスペース等を別途に必要とせず、また、トリミング工程のために特別に時間を割くことなく、給付シートを真空吸引等によりキャビティ面に密着させることができ、皺、破断、位置ずれ、射出樹脂の給付シートと金型間への回り込み等が生じ難くでき、雄雌両金型の型形成部に特別な切断刃やエッジ等を設けることを要しないで確実に給付シートをトリミングすることができるとともに、装置コストを可及的に抑えることができ、切断不良、型締め不良、成形不良等を生じ難くできて生産性を効果的に高めることができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による射出成形同時給付装置の一実施形態を示す概略構成図。

【図2】図1の射出成形同時給付装置の雌型キャビティ周辺を示す拡大斜視図。

【図3】図1の射出成形同時給付装置の切断刃の構成を示す拡大斜視図。

【図4】図1の射出成形同時給付装置の切断刃及びクランプの連結部付近を示す拡大断面図。

【図5】本発明による射出成形同時給付方法の各工程の順番を示すフローチャート。

【図6】本発明による射出成形同時給付方法のクランプ工程、シート軟化工程及びシート延伸工程の説明に供される図。

【図7】本発明による射出成形同時給付方法のシート延伸工程、型締め工程、射出成形工程の説明に供される図。

【図8】本発明による射出成形同時給付方法の射出成形工程、トリミング工程の説明に供される図。

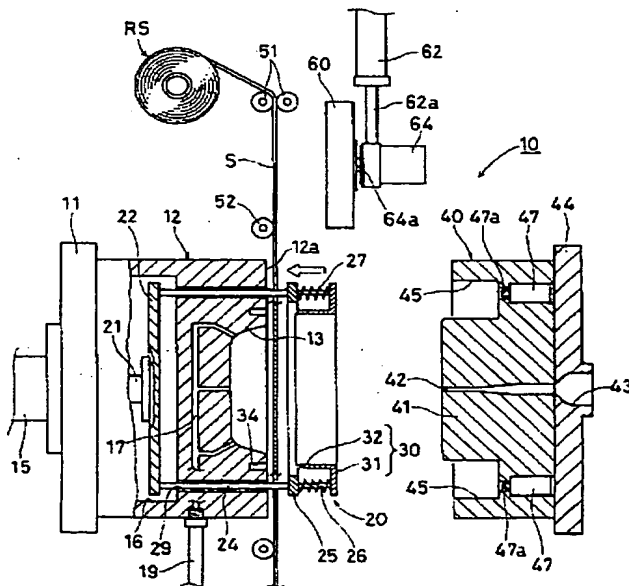
【図9】本発明による射出成形同時給付方法のトリミング工程の説明に供される拡大詳細図。

【図10】本発明による射出成形同時給付方法の型開工程、取出工程の説明に供される図。

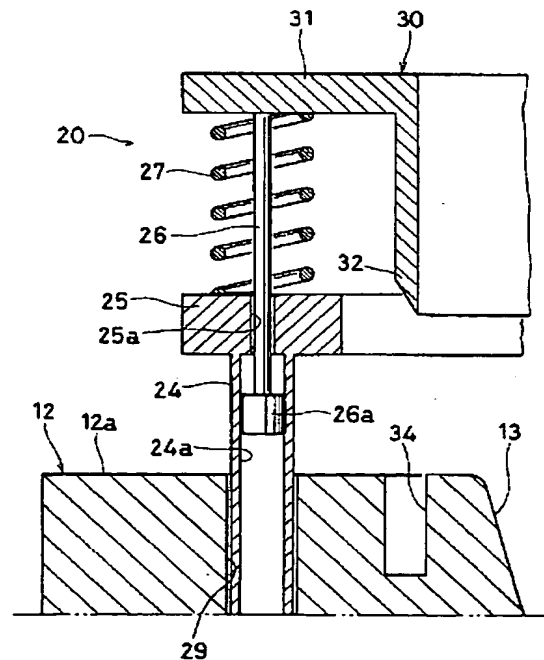
【符号の説明】

- S…給付シート
- 10…射出成形同時給付装置
- 12…雌型
- 13…キャビティ（キャビティ面）
- 17…真空吸引孔
- 20…切断機構
- 25…クランプバー
- 27…コイルばね
- 30…切断刃
- 34…挿入溝
- 40…雄型
- 47…流体圧シリンダ
- 60…熱盤

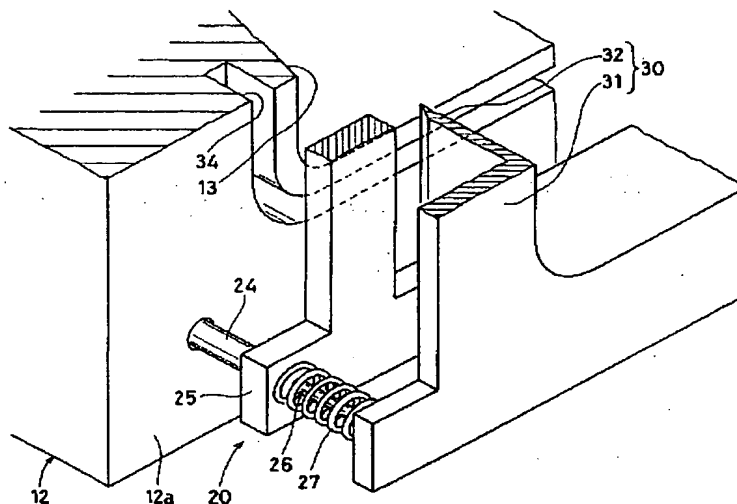
【図1】



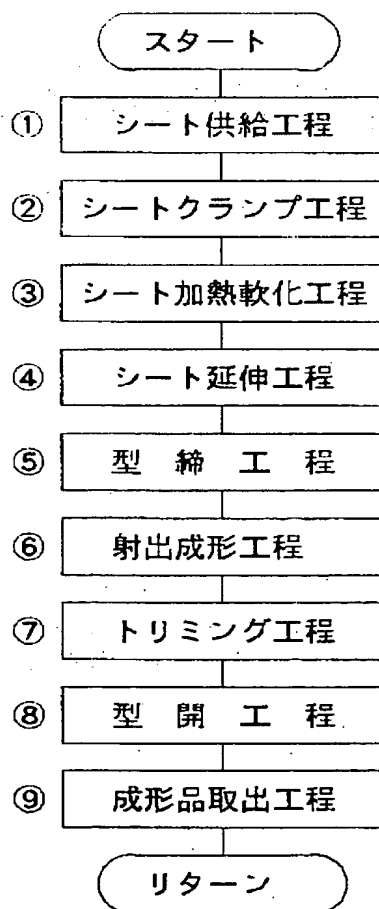
【図4】



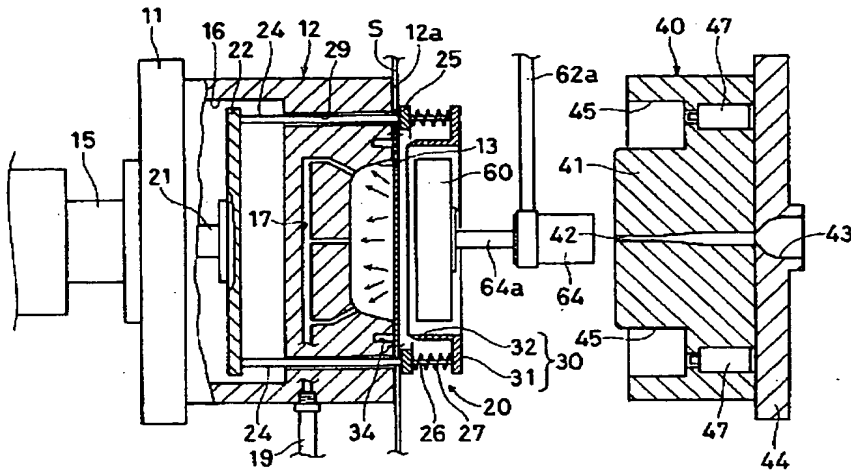
【図3】



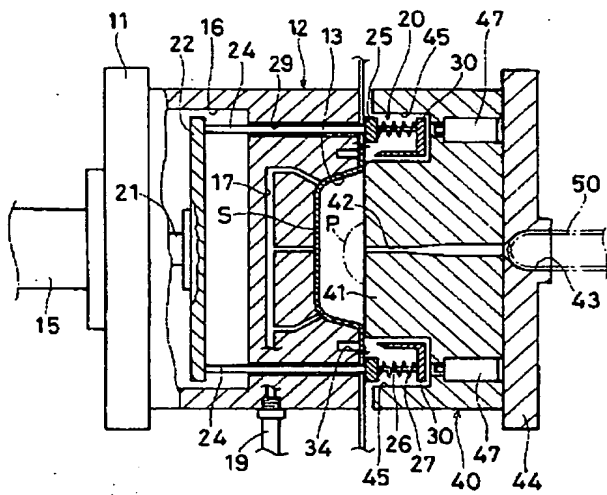
【例5】



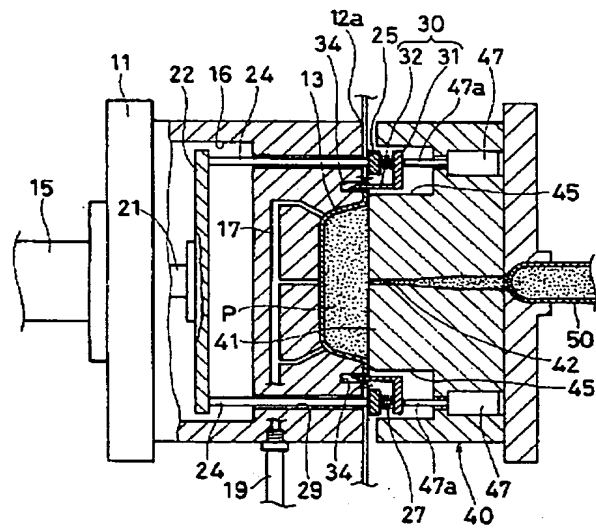
【図6】



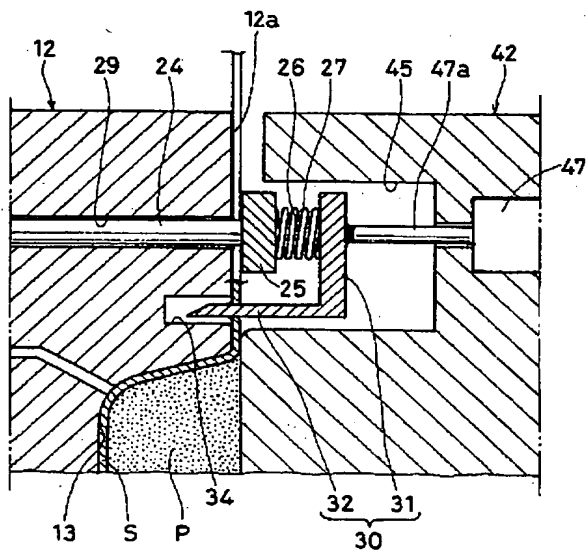
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

